



## 1 Цели и задачи ГИА

**Целями ГИА** являются определение соответствия результатов освоения обучающимися ООП по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» (направленность (профиль): «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)») требованиям ФГОС ВО.

### **Задачами ГИА являются:**

- определение соответствия результатов освоения обучающимся ООП требованиям ФГОС ВО;
- оценка уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач;
- выявление недостатков в теоретической и практической подготовке обучающегося;
- принятия решения о выдаче обучающемуся, успешно прошедшему ГИА по ООП, документа о высшем образовании и о квалификации (диплома об окончании аспирантуры);
- принятие решения о выдаче заключения в соответствии с п. 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842;
- выработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки обучающихся, на основании результатов работы ГЭК.

## 2 Место ГИА в структуре ООП по направлению подготовки

ГИА относится к учебным дисциплинам базовой части **Блока 4 «Государственная итоговая аттестация»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» (направленность (профиль): «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»).

ГИА основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися в рамках изучения учебных дисциплин (модулей) **Блока 1. Дисциплины (модули)**, прохождения всех видов (типов) практик **Блока 2. Практики**, а также выполнения **Блока 3. Научные исследования**.

### 3 Планируемые результаты обучения по ГИА

Процесс ГИА направлен на формирование следующих компетенций:

#### – Общепрофессиональные компетенции

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
ОПК-1: способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	<ul style="list-style-type: none"><li>– знать: методы, приборы и программное обеспечение для проведения лабораторных, натурных и вычислительных экспериментов.</li><li>– уметь: осуществлять постановку научных задач, проводить экспериментальные исследования в соответствии с ГОСТами, нормативными документами и поставленной целью исследований.</li><li>– владеть: методами обработки результатов экспериментов, разработки рекомендаций для практического использования в горном деле и опубликования выявленных закономерностей и зависимостей.</li></ul>	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-2: способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований	<ul style="list-style-type: none"><li>– знать: структуру и содержание отчёта по результатам научных исследований, методы выявления новизны и научной значимости полученных результатов.</li><li>– уметь: проводить обсуждение результатов научных исследований и обоснование по ним новых научных достижений, актуальных для горной науки и производства .</li><li>– владеть: правилами формирования и подготовки для публикации научных статей, докладов на конференции и</li></ul>	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

	диссертации.	
ОПК-3: готовностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: формы и организацию представления результатов исследований для широкого круга научной общественности.</li> <li>– уметь: докладывать результаты исследований с использованием современных технических средств, в том числе в дистанционном общении.</li> <li>– владеть: корректно дискутировать при обсуждении собственных результатов исследований и научных работ ведущих предшественников .</li> </ul>	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-4: готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: профильные федеральные государственные образовательные стандарты.</li> <li>– уметь: формировать учебно-методическую литературу и программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам.</li> <li>– владеть: программным обеспечением по рекомендованным дисциплинам.</li> </ul>	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

### – Профессиональные компетенции

<b>Код и наименование ПК</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Государственное аттестационное испытание</b>
ПК-1: владеть способами и схемами вскрытия, подготовки и отработки месторождений полезных ископаемых подземным способом	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: классификацию способов и схем вскрытия, подготовки и отработки месторождений полезных ископаемых подземным способом.</li> <li>– уметь: выбирать способы и схемы вскрытия, подготовки и отработки месторождений полезных ископаемых подземным способом, адаптивные к заданным горно-геологическим</li> </ul>	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

	<p>условиям эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p> <p>– владеть: методами моделирования технологических процессов для оптимизации параметров горнодобывающих предприятий .</p>	
<p>ПК-1: владеть способами и схемами вскрытия, подготовки и отработки месторождений полезных ископаемых подземным способом</p>	<p>– знать: направления развития способов и схем вскрытия, подготовки и отработки месторождений полезных ископаемых подземным способом в России и развитых зарубежных странах.</p> <p>– уметь: обосновывать актуальность направлений научных направлений по развитию способов и схем вскрытия, подготовки и отработки месторождений полезных ископаемых подземным способом.</p> <p>– владеть: методами оптимизации параметров горнодобывающих предприятий и научного поиска инновационных способов и схем вскрытия, подготовки и подземной отработки месторождений полезных ископаемых для .</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ПК-2: владеть способами и схемами вскрытия, подготовки и отработки месторождений полезных ископаемых открытым способом</p>	<p>– знать: состояние и перспективы развития современных открытых и открыто-подземных геотехнологий.</p> <p>– уметь: выбирать направления повышения инновационного потенциала открытой геотехнологии при ограничениях по экологическим критериям.</p> <p>– владеть: : навыками использования элементов открытой геотехнологии при</p>	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>

	<p>синтезе и оптимизации параметров разработки месторождений полезных ископаемых в заданных горно-геологических условиях .</p>	
<p>ПК-2: владеть способами и схемами вскрытия, подготовки и отработки месторождений полезных ископаемых открытым способом</p>	<p>– знать: направления развития открытых и открыто-подземных геотехнологий месторождений полезных ископаемых в России и развитых зарубежных странах для обоснования темы диссертации .</p> <p>– уметь: разрабатывать структуру научно-квалификационной работы с учетом требований повышения инновационного потенциала открытой геотехнологии при социальных и экологических ограничениях.</p> <p>– владеть: методами оптимизации при исследовании параметров карьеров и научного поиска инновационных решений по вскрытию, подготовке и отработке открытым способом месторождений полезных ископаемых .</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ПК-3: владеть способами, техническими средствами строительства предприятий для добычи полезных ископаемых</p>	<p>– знать: способы, технические средства строительства предприятий для добычи полезных ископаемых.</p> <p>– уметь: выбирать способы, технические средства строительства предприятий для добычи полезных ископаемых.</p> <p>– владеть: способами, знаниями технических средств строительства предприятий для добычи полезных ископаемых.</p>	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>
<p>ПК-3: владеть способами, техническими средствами строительства предприятий для добычи полезных ископаемых</p>	<p>– знать: способы, технические средства строительства предприятий для добычи полезных ископаемых при формировании актуальности темы диссертации.</p> <p>– уметь: выбирать в диссертационной</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>

	<p>работе способы, технические средства строительства предприятий для добычи полезных ископаемых.</p> <p>– владеть: способами, знаниями технических средств строительства предприятий для добычи полезных ископаемых при разработке структуры научно-квалификационной работы.</p>	
<p>ПК-4: владеть способами и схемами вскрытия, подготовки и отработки месторождений полезных ископаемых специальными способами</p>	<p>– знать: специальные способы и схемы вскрытия и отработки запасов твердых полезных ископаемых .</p> <p>– уметь: выбирать и использовать средства комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня .</p> <p>– владеть: методами выбора специальных технологий и технических средств для заданных горно-геологических условий.</p>	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>
<p>ПК-4: владеть способами и схемами вскрытия, подготовки и отработки месторождений полезных ископаемых специальными способами</p>	<p>– знать: специальные способы и схемы вскрытия и отработки запасов твердых полезных ископаемых для выбора направлений исследований в диссертации.</p> <p>– уметь: выбирать и использовать средства комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня для разработки новых технологических решений в диссертации.</p> <p>– владеть: методами выбора специальных технологий и технических средств для заданных горно-геологических условий для адаптации научных результатов к объекту</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>

	исследований .	
ПК-5: способностью участвовать в разработке и реализации проектов горнодобывающих предприятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: методы разработки инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов твердых полезных ископаемых подземным способом.</li> <li>– уметь: проводить имитационное моделирование технологических процессов шахт и рудников.</li> <li>– владеть: компьютерными программами для оптимизации параметров вскрытия, подготовки и отработки свиты угольных пластов.</li> </ul>	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
ПК-5: способностью участвовать в разработке и реализации проектов горнодобывающих предприятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: методы разработки инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов твердых полезных ископаемых подземным способом для разработки практических рекомендаций в диссертации.</li> <li>– уметь: выбирать и использовать средства комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня в научно-квалификационной работе.</li> <li>– владеть: компьютерными программами для оптимизации параметров вскрытия, подготовки и отработки свиты угольных пластов и выбора эффективных и безопасных технологий добычи полезных ископаемых.</li> </ul>	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ПК-6: способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в профессиональной области с использованием современных методов исследования и	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: современные методы исследований горных процессов, информационно--коммуникационные технологии построения цифрового двойника горнодобывающего</li> </ul>	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)



информационно-коммуникационных технологий	<p>предприятия использованием для обоснования оптимальных вариантов развития предприятий .</p> <p>– уметь: моделировать технологические, геомеханические и газофильтрационные процессы с использованием 2D и 3D моделей массива горных пород для выбора безопасных технологических решений в диссертации при передаче результатов исследований для внедрения на производстве.</p> <p>– владеть: знаниями и опытом использования коммерческих и авторских пакетов компьютерных программ для осуществления научно-исследовательской деятельности для создания собственных авторских пакетов программ, обладающих элементами новизны.</p>	
---	--	--

### – Универсальные компетенции

Код и наименование УК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
УК-1: способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p>– знать: состояние научных достижений предшественников для отражения в научном докладе актуальности темы исследований.</p> <p>– уметь: генерировать научные идеи в диссертации, имеющие практическую и научную значимость .</p> <p>– владеть: методами анализа научных достижений в работах предшественников и выбора актуальных научных задач.</p>	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-2: способностью проектировать и осуществлять комплексные	– знать: методы лабораторных, натуральных и информационных технологий	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной

<p>исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>проведения экспериментов.  – уметь: проводить эксперименты по заданной программе при обеспечении безопасности работ.  – владеть: комплексными междисциплинарными методами обработки результатов исследований результатов исследований</p>	<p>научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>УК-3: готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>– знать: системы организации научных исследований в зарубежных странах.  – уметь: представлять результаты исследований на международных конференциях и оформлять научные статьи в зарубежных журналах .  – владеть: средствами и методами коммуникабельного общения с иностранными коллегами при работе в международных исследовательских коллективах.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>УК-4: готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>– знать: иностранные языки для участия в работе международных исследовательских коллективах .  – уметь: адаптировать зарубежные технологии проведения научных исследований в российских научно-образовательных организациях.  – владеть: методами обмена информацией с иностранными коллегами и общения на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>УК-5: способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	<p>– знать: порядок проведение лекционных, практических и семинарских занятий  организовывать работу учебной группы на практических (семинарских) занятиях</p>	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>·</li> <li>– уметь: применять методы разработки инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов твердых полезных ископаемых подземным способом.</li> <li>– владеть: методиками построения образовательного процесса и применения лабораторного оборудования и технических средств.</li> </ul>	
<p>УК-6: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: состояние горной науки, актуальные направления развития горного производства.</li> <li>– уметь: выявлять инновационные цели и задачи развития горной науки.</li> <li>– владеть: методами поиска перспективных направлений развития горной науки и производства.</li> </ul>	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>

#### 4 Объем и содержание ГИА

В ГИА входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

ГИА обучающихся проводится в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

#### Объем ГИА

Государственное аттестационное испытание		<b>ИТОГО</b>	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>	<i>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно- квалификационной работы (диссертации)</i>
Семестр / курс			<b>8 семестр</b>	<b>8 семестр</b>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>324</b>	<b>108</b>	<b>216</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>312</b>	<b>104</b>	<b>208</b>
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### Содержание государственного экзамена

Государственный экзамен носит междисциплинарный комплексный характер и проверяет сформированность компетенций,

необходимых для присвоения обучающемуся квалификации «Преподаватель-исследователь».

Государственный экзамен проводится по нескольким учебным дисциплинам ООП, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности обучающихся:

- История и философия науки;
- Иностранный язык;
- Методология научных исследований;
- Презентация результатов научных исследований;
- Геотехнология (подземная, открытая и строительная);
- Конкурсное и грантовое сопровождение научно-исследовательской деятельности;
- Педагогика высшей школы;
- Геотехнология подземная;
- Моделирование геомеханических процессов;
- Геотехнология открытая и строительная;
- Моделирование технологических процессов;
- Информационные технологии в научных исследованиях;
- Научно-исследовательская практика;
- Научно-исследовательская деятельность;
- Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации);
- Практика исследовательской деятельности.

*Государственный экзамен проводится устно в течение 2 часов по экзаменационным билетам, содержание которых позволяет государственной экзаменационной комиссии оценить степень сформированности общепрофессиональных, профессиональных, универсальных компетенций обучающихся, определить в ходе государственного аттестационного испытания уровень подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, выявить недостатки в теоретической и практической подготовке обучающихся.*

*из трех вопросов со свободно конструируемым ответом. Вопросы в экзаменационных билетах позволяют государственной экзаменационной комиссии оценить степень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся, определить в ходе государственного аттестационного испытания уровень подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, выявить недостатки в теоретической и практической подготовке*

*обучающихся. Государственный экзамен носит междисциплинарный комплексный характер и проверяет сформированность компетенций, необходимых для присвоения обучающемуся квалификации «Преподаватель-исследователь». Государственный экзамен проводится по нескольким учебным дисциплинам ООП, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности обучающихся: - геотехнология подземная; - геотехнология (подземная, открытая и строительная); - методология научных исследований.*

Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену содержатся в методических указаниях к организации и проведению государственной итоговой аттестации.

### **Примерный перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен**

- Шахтное поле. Границы, размеры относительно элементов залегания пластов, запасы и потери по видам. Шахта, блок, район.;
- Способы подготовки шахтного поля. Классификация по признакам расположения выработок относительно элементов залегания пласта и числу пластов, обслуживаемых одной подготавливающей выработкой.;
- Общее состояние технологии подземной разработки пластовых месторождений. Шахта как единая технологическая система. Роль горной науки в развитии и совершенствовании технологии горного производства. Определение технологии, горных процессов и операций.;
- Гидрозакладочный комплекс шахты (ГЗК). Расчет расхода закладочных материалов. Технико-экономический анализ работы ГЗК.;
- Зоны распределения горного давления при ведении очистных работ. Формы разрушения призабойной части массива.;
- Управление состоянием массива при подработке водоемов. Мероприятия при ведении горных работ в опасных по прорывам воды зонах.;
- Роль проектирования и строительства горных предприятий в развитии горнодобывающей промышленности и народного хозяйства в целом. Организация и виды проектных работ и строительных работ.;
- Строительство околоствольных дворов, приёмно-отправительных площадок и других капитальных подземных сооружений. Проектирование и строительство технологического комплекса шахтной поверхности. Постоянные, временные, сборно-разборные и передвижные поверхностные комплексы.;

- Деление шахтного поля на части по глубине. Одно и многогоризонтные шахтные поля, бремсберговые и уклонные части шахтного поля или горизонта.;
- Индивидуальный способ погоризонтной подготовки шахтных полей.;
- Требования к горной крепи и ее классификация. Факторы, определяющие выбор типа крепи. Деревянная крепь. Крепежная рама, ее элементы. Конструкция и технология возведения деревянной крепи. металлическая крепь. Конструкции и технология возведения. Несущая способность крепи. Основные положения расчета элементов рамной деревянной и металлических крепей.;
- Водоснабжение, гидравлический транспорт горной массы. Организация труда, передовой опыт проходки выработок. Техничко-экономические показатели.;
- Управление кровлей полной и частичной закладкой выработанного пространства. Область применения. Закладочные материалы. Материалы и способы ведения закладочных работ. Организация работ. Техника безопасности. Возведение бутовых полос.;
- Методика расчёта нагрузки на очистной забой и технико-экономических показателей работы выемочного участка.;
- Факторы, влияющие на конвергенцию горных выработок. Основные направления снижения конвергенции. Пучение почвы подготовительных выработок. Косвенные и прямые меры по снижению пучения почвы.;
- Отработка защитных пластов. Выбор рационального порядка отработки пластов в свите. Зоны повышенного горного давления (ПГД).;
- Методическое обеспечение проектных работ. Статистический, экспериментальный, аналитический и графоаналитический методы. Экономико-математические и технолого-экономические модели, динамические модели и имитационное моделирование. Критерий оптимальности, целевая функция и ограничения. Методы операционных исследований, теории графов, экспертных оценок. Метод вариантов при выборе рациональных технологических решений.;
- Первый основной период строительства шахты. Состав и общая организация работ. Технологические схемы проходки стволов. Основные процессы и операции проходческого цикла. БВР при проходке стволов, проветривание, погрузка и выдача на поверхность горной массы. Крепление стволов, материалы и способы возведения крепи. Водоотлив, сигнализация и

освещение, доставка людей, оборудования и материалов. Проектирование организации проходческих работ.;

- Пезопасность при ведении взрывных работ. Анализ опасностей при ведении взрывных работ. Общий порядок взрывных работ. Дополнительные требования ПБ при ведении работ в шахтах, опасных по взрыву газа и пыли. Предотвращение отказов и преждевременных взрывов. Требования ПБ к хранению и транспортировке ВВ.;
- Основные законы аэростатики. Атмосферное давление. Закон Паскаля и Архимеда. Атмосферное давление в подземных выработках. Основные понятия и законы рудничной аэродинамики. Виды давления в движущемся воздухе. Закон сохранения массы. Уравнение Бернулли.;
- Способы подготовки шахтного поля. Общая классификация, сущность и область применения различных способов подготовки.;
- Многогоризонтное вскрытие пологих и наклонных угольных пластов вертикальными стволами.;
- Особенности концевых операций. Схемы самозарубки комбайнов и организация работ. Операции на сопряжениях лав с подготовительными выработками. Характерные зоны на сопряжении лав с подготовительными выработками.;
- Осложняющие факторы и опасные зоны. Общая классификация. Внезапные выбросы угля и газа, опасность по горным ударам. Разработка пожароопасных участков, опасных по прорыву воды, глины и пульпы. Разработка зон с геологическими нарушениями. Нормативные документы. Безопасность ведения горных работ в сложных условиях и опасных зонах.;
- Мероприятия по снижению проявлений горного давления в очистном забое. Способы управления кровлей. Способы разупрочнения труднообрушаемых кровель угольных пластов.;
- Причины возникновения эндогенных и экзогенных пожаров. Особенности технологии отработки пластов, склонных к самовозгоранию.;
- Принципы проектирования вскрытия и подготовки шахтного поля. Особенности вскрытия при воспроизводстве запасов на действующих шахтах. Проектирование горно-капитальных и подготовительных работ. Проектирование подготовки выемочных полей и участков.;
- Этапы и стадии технологического проектирования. Состав и последовательность работ при разработке проектов. Схема размещения и развития угольных предприятий. Техно-экономическое обоснование строительства шахт (ТЭО). Разработка проектно-сметной документации при одностадийном и двухстадийном проектировании.;



- Основы противопожарной защиты. Организация пожарной охраны. Классификация строительных материалов и зданий по их пожарной опасности. Характеристика производств по их взрыво- и пожароопасности. Защитные мероприятия по предотвращению пожаров в шахте. Молниезащита, способы определения защитной зоны при грозоразрядах. Эндогенные и экзогенные пожары. Способы тушения их. Средства пожаротушения.;
- Регулирование распределения воздуха в вентиляционной сети. Изменение режима работы главного вентилятора. Регулирование распределения воздуха увеличением и уменьшением сопротивления ветвей. Технические средства регулирования.;
- Деление шахтного поля на части по глубине. Одно- и многогоризонтные шахтные поля, бремсберговые и уклонные части шахтного поля или горизонта.;
- Схемы вскрытия шахтных полей центрально-отнесенными стволами.;
- Расчеты горного давления в вертикальных выработках. Устойчивость горных выработок. Методы обеспечения устойчивости выработок.;
- Водоснабжение, гидравлический транспорт горной массы. Организация труда, передовой опыт проходки выработок. Техничко-экономические показатели.;
- Щитовые крепи и гибкие перекрытия. Область применения. Расчет элементов конструкции крепей. Способы управления щитами и гибкими перекрытиями. Техника безопасности.;
- Составление паспорта крепления лавы при применении индивидуальных крепей.;
- Зоны распределения горного давления при ведении очистных работ. Формы разрушения призабойной части массива.;
- Способы снижения запыленности при ведении подземных горных работ. Пылевзрывозащита угольных шахт.;
- Роль проектирования и строительства горных предприятий в развитии горнодобывающей промышленности и народного хозяйства в целом. Организация и виды проектных работ и строительных работ.;
- Строительство приствольных камер и сопряжений. Проектирование работ по переходу от первого основного периода строительства ко второму. Армирование стволов. Схемы и способы армирования. Последовательная, параллельная и совмещённая схемы.;
- Безопасность при ведении очистных работ. Анализ основных причин травмирования при очистных работах. Основные

факторы, влияющие на устойчивость кровли. Безопасность при отработке системами с обрушением, с закладкой, с магазинированием обрушенного угля. Меры безопасности при гидравлической добыче угля.;

- Угольная пыль как причина взрывов. Горючие и взрывчатые свойства угольной пыли. Тепловой режим.

### **Структура и содержание научного доклада об основных результатах подготовленной НКР**

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (НКР) представляет собой развернутое публичное выступление по определенной теме, базирующееся на данных теоретических или практических изысканий. В ходе представления научного доклада об основных результатах подготовленной НКР проверяется сформированность компетенций, необходимых для присвоения обучающемуся квалификации «Исследователь».

Научный доклад об основных результатах подготовленной НКР формируется обучающимся на основе НКР.

В научном докладе об основных результатах подготовленной НКР излагаются основные идеи и выводы НКР, показываются вклад обучающегося в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов исследований, содержатся сведения об организации, в которой выполнялась НКР, о руководителе НКР, приводится список публикаций обучающегося, в которых отражены основные научные результаты НКР.

Научный доклад об основных результатах подготовленной НКР содержит следующие основные разделы:

- раздел 1 «Общая характеристика работы»: актуальность темы исследования, степень разработанности научной проблемы, цель, задачи, объект и предмет исследования, теоретическая и методологическая основа исследования, информационная база исследования, обоснованность и достоверность результатов исследования, научная новизна результатов исследования, теоретическая и практическая значимость исследования, апробация результатов исследования, структура НКР;

- раздел 2 «Основное содержание работы / основные результаты исследования и положения, выносимые на защиту»;

- раздел 3 «Выводы и рекомендации (заключение)»;

- раздел 4 «Основные научные публикации по теме исследования».

Объем научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (включая иллюстрации) составляет от 18 до 24 страниц.

Научный доклад об основных результатах подготовленной НКР оформляется на высоком уровне в четком соответствии с требованиями,

предъявляемыми к техническому оформлению кандидатских диссертаций и авторефератов диссертаций в соответствии с требованиями п. 15 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, ГОСТ Р 7.0.11 и внутренних локальных документов университета.

### **Примерный перечень тем научных докладов об основных результатах подготовленных НКР**

Тема научного доклада об основных результатах подготовленной НКР совпадает с утвержденной темой НКР обучающегося.

- Новое строительство горнодобывающих предприятий.;
- Техническое перевооружение горнодобывающих предприятий.;
- Исследование закономерностей проявления горного давления при строительстве и эксплуатации шахты.;
- Исследования способов вскрытия и доступа к георесурсам.;
- Роботизированные геотехнологии извлечения недр.;
- Исследование параметров и обоснование области применения комбинированных геотехнологий.;
- Исследование и оптимизация параметров физико-технических, физико-химических и строительных технологий.;
- Разработка и научное обоснование критериев и технологических требований для создания новой горной техники и оборудования.;
- Разработка теоретических положений и технических решений по использованию подземного пространства.;
- Изучение процессов взаимодействия инженерных конструкций с породными массивами и устойчивости горных выработок.;
- Научное обоснование параметров горнотехнических сооружений и разработка методов их расчета.;
- Разработка и исследование методов и способов подготовки массива горных пород при освоении георесурсов.;
- Разработка, научное обоснование и экспериментальная проверка геотехнологий.

### **5 Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА**

#### **а) основная литература:**

1 Ногих, С. Р. Воспроизводство шахтного фонда действующих, строящихся и восстанавливаемых шахт / С. Р. Ногих ; Южкзбассуголь. – Томск : Издательство Томского университета, 2002. – 240 с. : ил.;

2 Бурчаков, А.С. Проектирование шахт : учебник для вузов / А.С. Бурчаков, А.С. Малкин, М.И. Устинов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Недра, 1985. – 399 с. : ил. – (Высшее образование).;

3 Основы горного дела : учебник / Егоров П.В., Бобер Е.А., Кузнецов Ю.Н. [и др.]. – Москва : Горная книга, 2006. – ISBN 5-7418-0448-9. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741804489.html> (дата обращения: 31.03.2021);

4 Мельник, В.В. Подземная геотехнология : основы технологии сооружения участков подземных горных выработок : учебное пособие. – Москва : МИСиС, 2016. – 93 с. – ISBN 978-5-87623-930-3. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876239303.html> (дата обращения: 31.03.2021).

#### **б) дополнительная литература:**

1 Терентьев, Б.Д. Геомеханическое обоснование подземных горных работ : очистные горные работы : учебное пособие / Б. Д. Терентьев, В. В. Мельник, Н. И. Абрамкин. – Москва : МИСиС, 2016. – 258 с. – ISBN 978-5-906846-28-0. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906846280.html> (дата обращения: 31.03.2021);

2 Домрачев, А. Н. Выбор и обоснование параметров комбинированной технологии при различных способах развития шахтного фонда : монография / А. Н. Домрачев, В. Г. Криволапов ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2011. – 208 с. : ил. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrMonografSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=12&lngEdition=26&lngFile=23&strParent=LibrMonografSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 31.03.2021);

#### **в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 – ]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 ЭБС ЮРАЙТ [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 – ]. –

URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

#### **г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- 7-Zip;
- ABBYY FineReader 11;
- AutoCAD;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010;
- ProjectLibre.

#### **д) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

## **6 Материально-техническое обеспечение ГИА**

Материально-техническое обеспечение ГИА включает учебную аудиторию, оборудованную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, компьютерный класс, учебную аудиторию для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Программа ГИА составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» (направленность (профиль): «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»).

Составитель(и):

                  заведующий кафедрой Фрянов Виктор Николаевич (кафедра геотехнологии).

                  Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## Приложение А

### Аннотация

программы государственной итоговой аттестации  
по направлению подготовки (специальности)

**21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых»  
(направленность (профиль): «Геотехнология (подземная, открытая  
и строительная)»)  
форма обучения – Очная форма**

#### **1 Цели и задачи ГИА**

**Целями ГИА** являются определение соответствия результатов освоения обучающимися ООП по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» (направленность (профиль): «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)») требованиям ФГОС ВО.

#### **Задачами ГИА являются:**

- определение соответствия результатов освоения обучающимся ООП требованиям ФГОС ВО;
- оценка уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач;
- выявление недостатков в теоретической и практической подготовке обучающегося;
- принятия решения о выдаче обучающемуся, успешно прошедшему ГИА по ООП, документа о высшем образовании и о квалификации (диплома об окончании аспирантуры);
- принятие решения о выдаче заключения в соответствии с п. 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842;
- выработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки обучающихся, на основании результатов работы ГЭК.

#### **2 Место ГИА в структуре ООП по направлению подготовки**

ГИА относится к учебным дисциплинам базовой части **Блока 4 «Государственная итоговая аттестация»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» (направленность (профиль): «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»).

ГИА основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися в рамках изучения учебных дисциплин (модулей) **Блока 1. Дисциплины (модули)**, прохождения всех видов (типов) практик **Блока 2. Практики**, а также выполнения **Блока 3. Научные исследования**.

### 3 Планируемые результаты обучения по ГИА

Процесс ГИА направлен на формирование следующих компетенций:

#### – Общепрофессиональные компетенции

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
ОПК-1: способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	<ul style="list-style-type: none"><li>– знать: методы, приборы и программное обеспечение для проведения лабораторных, натурных и вычислительных экспериментов.</li><li>– уметь: осуществлять постановку научных задач, проводить экспериментальные исследования в соответствии с ГОСТами, нормативными документами и поставленной целью исследований.</li><li>– владеть: методами обработки результатов экспериментов, разработки рекомендаций для практического использования в горном деле и опубликования выявленных закономерностей и зависимостей.</li></ul>	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-2: способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований	<ul style="list-style-type: none"><li>– знать: структуру и содержание отчёта по результатам научных исследований, методы выявления новизны и научной значимости полученных результатов.</li><li>– уметь: проводить обсуждение результатов научных исследований и обоснование по ним новых научных достижений, актуальных для горной науки и производства .</li><li>– владеть: правилами формирования и подготовки для публикации научных статей, докладов на конференции и диссертации.</li></ul>	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)



<p>ОПК-3: готовностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы</p>	<p>– знать: формы и организацию представления результатов исследований для широкого круга научной общественности.          – уметь: докладывать результаты исследований с использованием современных технических средств, в том числе в дистанционном общении.          – владеть: корректно дискутировать при обсуждении собственных результатов исследований и научных работ ведущих предшественников .</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-4: готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<p>– знать: профильные федеральные государственные образовательные стандарты.          – уметь: формировать учебно-методическую литературу и программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам.          – владеть: программным обеспечением по рекомендованным дисциплинам.</p>	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>

### – Профессиональные компетенции

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
<p>ПК-1: владеть способами и схемами вскрытия, подготовки и отработки месторождений полезных ископаемых подземным способом</p>	<p>– знать: классификацию способов и схем вскрытия, подготовки и отработки месторождений полезных ископаемых подземным способом.          – уметь: выбирать способы и схемы вскрытия, подготовки и отработки месторождений полезных ископаемых подземным способом, адаптивные к заданным горно-геологическим условиям эксплуатационной разведке и</p>	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>

	<p>добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.</p> <p>– владеть: методами моделирования технологических процессов для оптимизации параметров горнодобывающих предприятий .</p>	
<p>ПК-1: владеть способами и схемами вскрытия, подготовки и отработки месторождений полезных ископаемых подземным способом</p>	<p>– знать: направления развития способов и схем вскрытия, подготовки и отработки месторождений полезных ископаемых подземным способом в России и развитых зарубежных странах.</p> <p>– уметь: обосновывать актуальность направлений научных направлений по развитию способов и схем вскрытия, подготовки и отработки месторождений полезных ископаемых подземным способом.</p> <p>– владеть: методами оптимизации параметров горнодобывающих предприятий и научного поиска инновационных способов и схем вскрытия, подготовки и подземной отработки месторождений полезных ископаемых для .</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ПК-2: владеть способами и схемами вскрытия, подготовки и отработки месторождений полезных ископаемых открытым способом</p>	<p>– знать: состояние и перспективы развития современных открытых и открыто-подземных геотехнологий.</p> <p>– уметь: выбирать направления повышения инновационного потенциала открытой геотехнологии при ограничениях по экологическим критериям.</p> <p>– владеть: : навыками использования элементов открытой геотехнологии при синтезе и оптимизации параметров</p>	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>

	разработки месторождений полезных ископаемых в заданных горно-геологических условиях .	
ПК-2: владеть способами и схемами вскрытия, подготовки и отработки месторождений полезных ископаемых открытым способом	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: направления развития открытых и открыто-подземных геотехнологий месторождений полезных ископаемых в России и развитых зарубежных странах для обоснования темы диссертации .</li> <li>– уметь: разрабатывать структуру научно-квалификационной работы с учетом требований повышения инновационного потенциала открытой геотехнологии при социальных и экологических ограничениях.</li> <li>– владеть: методами оптимизации при исследовании параметров карьеров и научного поиска инновационных решений по вскрытию, подготовке и отработке открытым способом месторождений полезных ископаемых .</li> </ul>	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ПК-3: владеть способами, техническими средствами строительства предприятий для добычи полезных ископаемых	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: способы, технические средства строительства предприятий для добычи полезных ископаемых.</li> <li>– уметь: выбирать способы, технические средства строительства предприятий для добычи полезных ископаемых.</li> <li>– владеть: способами, знаниями технических средств строительства предприятий для добычи полезных ископаемых.</li> </ul>	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
ПК-3: владеть способами, техническими средствами строительства предприятий для добычи полезных ископаемых	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: способы, технические средства строительства предприятий для добычи полезных ископаемых при формировании актуальности темы диссертации.</li> <li>– уметь: выбирать в диссертационной работе способы, технические</li> </ul>	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

	<p>средства строительства предприятий для добычи полезных ископаемых.</p> <p>– владеть: способами, знаниями технических средств строительства предприятий для добычи полезных ископаемых при разработке структуры научно-квалификационной работы.</p>	
<p>ПК-4: владеть способами и схемами вскрытия, подготовки и отработки месторождений полезных ископаемых специальными способами</p>	<p>– знать: специальные способы и схемы вскрытия и отработки запасов твердых полезных ископаемых .</p> <p>– уметь: выбирать и использовать средства комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня .</p> <p>– владеть: методами выбора специальных технологий и технических средств для заданных горно-геологических условий.</p>	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>
<p>ПК-4: владеть способами и схемами вскрытия, подготовки и отработки месторождений полезных ископаемых специальными способами</p>	<p>– знать: специальные способы и схемы вскрытия и отработки запасов твердых полезных ископаемых для выбора направлений исследований в диссертации.</p> <p>– уметь: выбирать и использовать средства комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня для разработки новых технологических решений в диссертации.</p> <p>– владеть: методами выбора специальных технологий и технических средств для заданных горно-геологических условий для адаптации научных результатов к объекту исследований .</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>

<p>ПК-5: способностью участвовать в разработке и реализации проектов горнодобывающих предприятий</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: методы разработки инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов твердых полезных ископаемых подземным способом.</li> <li>– уметь: проводить имитационное моделирование технологических процессов шахт и рудников.</li> <li>– владеть: компьютерными программами для оптимизации параметров вскрытия, подготовки и отработки свиты угольных пластов.</li> </ul>	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>
<p>ПК-5: способностью участвовать в разработке и реализации проектов горнодобывающих предприятий</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: методы разработки инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов твердых полезных ископаемых подземным способом для разработки практических рекомендаций в диссертации.</li> <li>– уметь: выбирать и использовать средства комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня в научно-квалификационной работе.</li> <li>– владеть: компьютерными программами для оптимизации параметров вскрытия, подготовки и отработки свиты угольных пластов и выбора эффективных и безопасных технологий добычи полезных ископаемых.</li> </ul>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ПК-6: способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: современные методы исследований горных процессов, информационно--коммуникационные технологии построения цифрового двойника горнодобывающего предприятия использованием для</li> </ul>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>

технологий	<p>обоснования оптимальных вариантов развития предприятий .</p> <p>– уметь: моделировать технологические, геомеханические и газофльтрационные процессы с использованием 2D и 3D моделей массива горных пород для выбора безопасных технологических решений в диссертации при передаче результатов исследований для внедрения на производстве.</p> <p>– владеть: знаниями и опытом использования коммерческих и авторских пакетов компьютерных программ для осуществления научно-исследовательской деятельности для создания собственных авторских пакетов программ, обладающих элементами новизны.</p>	
------------	--	--

### – Универсальные компетенции

Код и наименование УК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
УК-1: способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p>– знать: состояние научных достижений предшественников для отражения в научном докладе актуальности темы исследований.</p> <p>– уметь: генерировать научные идеи в диссертации, имеющие практическую и научную значимость .</p> <p>– владеть: методами анализа научных достижений в работах предшественников и выбора актуальных научных задач.</p>	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-2: способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе	– знать: методы лабораторных, натуральных и информационных технологий проведения экспериментов.	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы

<p>междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>– уметь: проводить эксперименты по заданной программе при обеспечении безопасности работ. – владеть: комплексными междисциплинарными методами обработки результатов исследований результатов исследований .</p>	<p>(диссертации)</p>
<p>УК-3: готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>– знать: системы организации научных исследований в зарубежных странах. – уметь: представлять результаты исследований на международных конференциях и оформлять научные статьи в зарубежных журналах . – владеть: средствами и методами коммуникабельного общения с иностранными коллегами при работе в международных исследовательских коллективах.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>УК-4: готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>– знать: иностранные языки для участия в работе международных исследовательских коллективах . – уметь: адаптировать зарубежные технологии проведения научных исследований в российских научно-образовательных организациях. – владеть: методами обмена информацией с иностранными коллегами и общения на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>УК-5: способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	<p>– знать: порядок проведение лекционных, практических и семинарских занятий организовывать работу учебной группы на практических (семинарских) занятиях .</p>	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь: применять методы разработки инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов твердых полезных ископаемых подземным способом.</li> <li>– владеть: методиками построения образовательного процесса и применения лабораторного оборудования и технических средств.</li> </ul>	
<p>УК-6: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: состояние горной науки, актуальные направления развития горного производства.</li> <li>– уметь: выявлять инновационные цели и задачи развития горной науки.</li> <li>– владеть: методами поиска перспективных направлений развития горной науки и производства.</li> </ul>	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>



#### 4 Объем ГИА

Государственное аттестационное испытание		<b>ИТОГО</b>	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>	<i>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно- квалификационной работы (диссертации)</i>
Семестр / курс			<b>8 семестр</b>	<b>8 семестр</b>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>324</b>	<b>108</b>	<b>216</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>312</b>	<b>104</b>	<b>208</b>
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 5 Краткое содержание ГИА

В ГИА входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

#### 6 Составитель(и):

заведующий кафедрой Фрянов Виктор Николаевич (кафедра геотехнологии).